

選鑛製錬研究會記事

| | |
|------------------------------|--|
| journal or publication title | Bulletin of the Research Institute of Mineral Dressing and Metallurgy, Tohoku University |
| volume | 8 |
| number | 2 |
| page range | 269-270 |
| year | 1953-03-25 |
| URL | http://hdl.handle.net/10097/00113386 |

選鑛製鍊研究會記事

鐵鋼製鍊研究會(第5回)

(昭和27年7月3, 4日……於選研)

出席者： 中村農夫也，黒澤昌平(東北電気製鐵和賀川工場)；伊藤專治(岩手木炭製鐵)；山崎正一(川鐵久慈工場)；兼松源三，小貫邦雄(東京鋼材廣田製鋼所)；大津芳雄(八戸)；脇本博之，喜多義恭，牧野孝三郎(盛岡電化)；阿部正美(日本高周波)；佐藤紀男(福電興業)；釜池一之(極東工業宮古工場)；小松垣雄(日本電興)；伊藤昇三(中外鑛業)；齋藤茂治(東北特殊鋼)；河野保人，小林重治(田村鐵工)；近藤八三(日本製鋼)；池野輝夫(富士鐵室蘭)；光井清(八幡)；小島隆，大塚芳直(日曹直江津)；佐藤良吉(日曹本社)；菊田多利男，中村信夫(日立)；和久友夫(北越電化)；石渡萬治(新報國製鐵)；石森善太郎，石井資朗，大山正敏，前田公平(東北電化)；碓修一郎(帝國製鐵)；武林誠一(東京鐵鋼)；宮川太郎，鈴木利夫(東京純鐵)；高橋信，水野進(仙臺通産局)；山本祐一(土佐電気製鋼)；雨善次，佐藤(東北鐵鋼協議會)；向山幹夫，宮永新一(特殊鉄協會)；葛原大作(岩手縣廳)；田畑農夫(秋田大學)；宮手敏男，長谷部茂(岩手大學)；的場幸雄，龜田満雄，金子秀夫(東北大金屬工學科)；大山正，江口元起(東北大鑛山學科)；岩瀬慶三(東北大金研)；石原富松，小野健二，岡 好良，和田正美，齋藤恒三，竹内常彦，三本木貢治，山崎太郎，須藤欽吾，高橋愛和，川合保治，大谷正康，澤野清，島貫良一，中村元，丸谷和夫，(選研) (順序不同，敬稱略)

議 事

(1) 砂鐵の賦存狀況

竹内： 我國の砂鐵鑛床について，(イ)鑛床の分類，(ロ)砂鐵產出額の推移及び現況，(ハ)鑛床の分布，(ニ)主要産地に於ける鑛床の狀態，(ホ)砂鐵鑛石の性質，に關し概要を述べた。

池野： 北海道の砂鐵につき次の如き説明があつた。北海道の砂鐵としては關東砂鐵と國縫，中の澤等があるが，前者は無選鑛で T. Fe 58% のものを産したが，現在は着磁 30% 程度のものを處理している。後者は T. Fe 57% 着磁 97% のものを産し現在 2~3,000t/day 程度の產出額である。北海道の砂鐵埋藏量の推定は約 120萬t であるが實際は大分これを下廻るだろう。砂鐵の消費は室蘭，釜石，廣畑各製鐵所で各 5萬t/年を日安とし年 15萬t を必要とするが，5.2萬t を消費している。

大山： 日曹三澤の砂鐵につき次の如く述べた。當所は昭和25年から始め，鑛床は海岸に沿い南北に走り廣い所で巾 120m，狹部で巾 50m 位で埋藏量は

大體 50萬t と推定される。原鑛の平均着磁率は約 35% である。今迄の経験では坪當り 54% Fe のものが 3.5~4t で三菱 O. P. 磁選機を使つて選鑛している。

山崎： 精鑛の成分分析は？

大山： T. Fe 58.45% SiO₂ 4.18% TiO₂ 10.94% Cr 0.04% P₂O₅ 0.16%

(2) 砂鐵の選鑛

和田： 米國 National Lead Co. の MacIntyre Development に於ける Ilmenite の選鑛に關し，A. I. M. E. Tech. Pub. No. 2355(1948), 14 に F. R. Milliken の發表せるものがある。この鑛石は anorthosite と gabbrotype であるが，これを三段階で -3/4" に破碎し更に rod mill で -20 mesh に粉碎した篩下を磁選し脱水後 Magnetite は貯藏し Ilmenite と gangue よりなる磁選尾鑛は 8 種の砂と溢流 slime とに分級する。砂は比重選鑛し slime はオレイン酸で浮選してその精鑛を Wetherill 磁選機で更に gangue を除き 48% TiO₂ に迄品位を高めている。

山崎： Magnetite と Ilmenite の使用方面は？

和田： Magnetite は鐵製鍊用，Ilmenite はチタン白用にむける。

山崎： Flotation Reagent は？

和田： 色々やつたが，オレイン酸が良いといふ事になり，この節約のため fuel oil を混用している。その他 sodium fluoride で apatite の depressor に用い pH は硫酸で下げている。尙池野氏の話で gangue と Magnetite の片双中 Magnetite が gangue の 1/10 の時磁選で concentrate に入るが，これは regrind する方がよい。然し經費の點で引合はぬとすれば，Magnetite を磁選し，cone で分級，重いものは更に magnetic separator にかへ，軽い方の片双は集めておいてその品位で間に合ふ様な要求のために貯鑛して置くのが良いと思ふ。引き合えば regrind する。ねこ流しでは効率が悪く，片双溢流しては勿體ないと思ふ。

池野： ねこ流しは磁選の前後に行つてゐる。

和田： そうあるべきだが効率の點で勿體ない。

(3) 砂鐵の豫備處理

高橋： 鑛石の豫備處理につき，團鑛，燒結，ベレタイジング等につき最近の趨勢を説明した。

和田： Hematite と Magnetite の燒成溫度の差は？

高橋： Hematite は熔融點高く，粒子の結晶成長は 1,300°C 位だが，Magnetite は 1,200°C 位。従つて後者が低温で燒ける事になるが，全體の強度を考え夫々差はある。

佐藤： 日曹新發田工場の團鑛法の概要をのべ處理行程に於ける問題は各段階の速度を合らす事が大

切で、混合、焼き方、各處理機械の構造、能力等の問題に大別されると述べた。

の場： 日曹ではバインダーはどんな配合ですか？

佐藤： 酸性白土、ペントナイト等約3%を配合する。

村田： 團鑛の寸法は？

佐藤： 平均100meshの砂鉄を使い、長径55mm 短径45mmの橢圓體です。

中村： Pelletizingにつき日立安來工場に於ける結果を報告した。粉碎は-200 meshが30%もあれば十分で、粒形は楔型が良い。Ballingにはスノーボール式及び振動式の2つの方法があるが孰れにしても水分は±1%が問題となる。焼く場合ガスの均一性が問題で、内燃式、外燃式はいずれも一長一短である。過熱は危険で1,100°Cでいふ。

和田： 出来上つたPelletの寸法は？

中村： スノーボール式では10mm以上が80%位が平均で振動式では90%が平均です。

池野： 配合原料の水分判定につき報告した。配合原料中の水分は短時間で大きく變動する。室蘭製鐵所で行つているカーバイト法による測定は精度もよく僅か2~3分間で測定される。

中村： カーバイトの量は？

池野： 原料中の水分によつて異り、15%までは等量のカーバイトを用い、それ以上では水酸化カルシウムとなり結果が出ない。

(4) 砂鉄の製鍊

川合： 含チタン鑛滓の融點及び粘性につき報告した。CaO-SiO₂-Al₂O₃-TiO₂系或はCaO-SiO₂-MgO-TiO₂系等を調べると高TiO₂組成にも低融點の範圍(融點1,400°C以下)が存在する事が豫想される。TiO₂含有鑛滓の粘性は實驗室の測定ではTiO₂を含有しない鑛滓に比べて小さいが、實際操業ではTiO₂は粘性を増大せしめると考えられている。Tiの低級酸化物或は炭化物、窒化物生成によると云われているが、詳細は不明である。

菊田： 中國地方に於ける砂鉄製鍊につき出雲の斐伊川で古代行われたタタラ吹についての調査を報告した。

大谷： 含チタン鑛滓の電気傳導度につき米國での實驗結果を紹介した。普通の高爐滓程温度による電導度の變化は認められないが、含有するFeOによつて著しい影響をうける事を明かにしている。この種の鑛滓を含む電気爐操業上改良すべき諸點ありと述べている。

石渡： 低硫銑の實際操業について報告した。硫黄の除法については、鹽基度の調整、滿庵鑛、炭酸ソーダ、滿庵滓等色々試験した。現在はMnの回收のため、滿庵滓と石灰石を使つて操業している。鑛

滓中のTiO₂は40~47%位で滓はチタン白の原料に使つている。

岩瀬： TiO₂富化滓の問題につき説明した。

池野： 鑛滓中のTiO₂害につき實例をあげ報告したが、TiO₂が入ると滓が粘り操業は不安定となる。

三本木： 砂鉄50%位の配合で通常操業に支障がないか？

池野： Tapの時間が2時間おき位に早くなり、鑛滓は粘くなつて爐内よりほじり出さなければならなくなる。

三本木： Tiの分析は？

池野： 平爐銑0.265, 低銅銑0.192, 鑄物銑0.320, Vは0.01~0.02で、Vの分析は分光分析によつた。

中村： 角型爐につき報告があり、ドイツではpellettの焙燒爐に角爐を使つている。日立で通風の試験をやつたが粒度の問題で結論は出来なかつた。爐の所要t當り容積は大型、小型で相當に異る。又鑛滓中にTi, Vが入ると黒色になるが、これが白色になればベアの出来る可能性が増大する。

前田： 造られた銑の成分は？

中村： C=3.96%, Si=0.38%, Mn=0.37%, P=0.06%, S=0.008%, Cr=Trace, Ti=0.2%, V=0.01%です。

三本木： 木炭比は？

中村： 1.5~1.6位です。TiO₂が低くなればこの比も小となります。

多田： 20t丸型爐で砂鉄40%, ズンゲン鑛60%配合の實際操業について報告した。砂鉄は焼結鑛として使用しTiO₂10%内外含んでいる。これで鑛滓中のTiO₂は24%位までになつた。

三本木： 鹽基度は？

多田： 0.8~0.9で全部砂鉄の場合は0.86位。

石森： 砂鉄から熔銑を作つた實例につき報告した。TiO₂33%で操業したが、鑛滓が固り易く、FeOを増すとhungingを起し易くなり、又爐材が蝕われる。生砂鉄で低硫低磷銑を作つたが、Tiは強還元性にすれば相當銑中に還元されるが、流動性は極度に低下する。

佐藤： 砂鉄より純鐵製造の實例について報告した。製鍊過程を詳細に考察し、平衡論的立場より各因子を選び出し、統計的に各因子間の相關性を求め標準操業を決定したが、これに準じて操業し優良な結果を収めている。

山崎： Luppe製造について報告した。操業は最高1,290°CでFeの歩留りは85~90%である。コークス比は1.7/tで、小型爐で爐内にRingが出来易い事が問題である。Luppeのみの製鍊ならば酸素吹きも有効と思われる。

向山： 鑛滓の鹽基度は？